D-POWER 7

取扱説明書

■安全上のご注意

取扱説明書には、お使いになる方や他の人々への危害と財産の損害を未然に防ぎ、安全に正しくお使いいただくための、重要な内容を記載しています。次の内容をよく理解してから本文をお読みになり、記載事項をお守りください。また、お読みになった後は、いつでも見られる場所に大切に保管してください。

● 注意事項は危険や損害の大きさと切迫の程度を明示するために、誤った扱いをすると生じることが想定される内容を次の定義のように「 警告 」「 注意 」の二つに区分しています。

警告	この表示内容を無視して誤った取り扱いをすると、死亡または重傷を負う可能性が想定される内容です。
注意	この表示内容を無視して誤った取り扱いをすると、傷害を負う可能性または物的損害が発生する可能性が想定される内容です。

警告

・パワーアンプは、機器の重量に耐える強度を持った安定した場所に設置してください。バランスが崩れて落下すると、けがの原因となります。

・AC100V、50Hz/60Hz の電源で使用してください。異なる電源で使用すると火災や感電の原因となります。

・分解や改造は行わないでください。分解や改造は保証期間内でも保証の対象外となるばかりでなく、火災や感電の原因となり危険です。

・雷が鳴り出したら、金属部分や電源プラグには触れないでください。感電する恐れがあります。

・煙が出る、異臭がする、水や異物が入った、本体や電源コード・プラグが破損した等の異常があるときは、ただちに電源を切って電源プラグをコンセントから抜き、修理を依頼してください。異常状態のまま使用すると、火災や感電の原因となります。

・SPEAKONコネクターの横にあるこのシンボルは、ここには非常に高い電圧の信号が出力されていることを示しています。端子や芯線を露出させたまま使用しないでください。

注意

- 万一、落としたり破損が生じた場合は、そのまま使用せずに修理を依頼してください。そのまま使用すると、火災の原因となることがあります。
- 以下のような場所には設置しないでください。
  直射日光の当たる場所/極度の低温または高温の場所/
  湿気の多い場所/ほこりの多い場所/振動の多い場所/
  風通しの悪い場所
- 配線は電源を切ってから行ってください。電源を入れたまま配線すると、感電する恐れがあります。また、誤配線によるショート等は火災の原因となります。
- 電源を入れる前や音声ケーブルの接続時には、各ボリュームを最小にしてください。突然大きな音が出て聴覚障害などの原因となることがあります。
- ご使用にならないときは、安全のため必ず電源プラグをコンセントから抜いてください。火災の原因となることがあります。
- 廃棄は専門業者に依頼してください。燃やすと化学物質などで健康を損ねたり火災などの原因となります。

■使用上のご注意

取り扱いおよび移動について

性能・耐久性をより長く維持するために以下の点にご注意ください。

- 移動の際には、丈夫なラックやフライトケースに入れてください。
- ラックやフライトケースから取り出す場合は、各つまみやコネクター部を持ったり衝撃を与えないように十分注意してください。
- すべての配線を取り外してから、移動してください。
- 外装を、ベンジンやシンナーなどで拭かないでください。変質や塗料がはげる原因となることがあります。外装のお手入れには、乾いた柔らかい布をご使用ください。

設置について

- 高電圧送電ケーブルやブラウン管、テープレコーダー、携帯電話などの強電磁界付近への設置は避けてください。外部からの誘導電界は、音声回路に悪影響を与えます。
- 放熱が良い環境で使用してください。また暖房機や熱を発生する物の側には設置しないでください。ラックやフライトケース等に収納して使用する場合は、通気スペースを十分に取ってください。その際、吸気口や排気口は絶対に塞がないでください。
- 電源コードを踏んだり、もので挟んだりしないように注意してください。

信号レベルについて

各入出力信号の仕様をご確認の上、以下の点に注意して接続を行ってください。

- パワーアンプへ接続する入力信号が、適切なレベルのものかどうかを確認してください。S/N 比等の特性を悪化させる原因となります。
- バランス入力に同相信号や高周波信号を入力しないでください。
- 出力は、仕様に定められたインピーダンスよりも低いインピーダンスのスピーカーに接続しないでください。

目次

D-Power 7 取扱説明書　目次

■安全上のご注意 2
■使用上のご注意 3
取り扱いおよび移動について 3
設置について 3
信号レベルについて 3
1 はじめに 5
1.1 保証について 5
1.2 故障かな?と思われる症状が出たときには 5
2 D-Power 7の概要 5
2.1 特長 5
2.2 各部名称ー前面パネル 6
2.3 各部名称ー背面パネル 6
2.4 出荷時設定 7
3 設置 7
3.1 電源 7
3.2 電源スイッチ 8
3.3 ラックマウント 8
3.4 冷却 9
3.5 グラウンドリフト 9
3.6 オプション機能選択スイッチ 9
3.7 モード選択スイッチ 9
3.8 配線 10
3.8.1 XLRコネクター 10
3.8.2 ステレオモード 10
3.8.3 パラレルモノモード 10
3.8.4 モノブリッジ・モード 11
3.8.5 SPEAKONコネクター 11
4 アンプの操作と動作
4.1 操作 12
4.1.1 ボリューム 12
4.1.2 ゲイン選択スイッチ 12
4.1.3 ゲインと入力感度 12
4.1.4 リミッタースイッチ 13
4.2 インジケーター 13
4.2.1 On LED 13
4.2.2 Signal LED 13
4.2.3 I-Out LED 14
4.2.4 Clip LED 14
4.2.5 モードインジケーター 14
4.3 パワーアンプ保護システム 15
4.3.1 クリップリミッター 15
4.3.2 低インピーダンスリミッター 15
4.3.3 SOAプロテクション 15
4.3.4 スピーカープロテクトリミッター 15
4.3.5 DCプロテクション 15
出力段 15
ドライバー段 15
入力段 15
4.3.6 DCサーボ 15
4.3.7 過電流プロテクション 16
4.3.8 温度プロテクション 16
4.4 電源の保護 16
4.4.1 突入電流リミッター 16
4.4.2 過大AC電源電圧検知 16
4.4.3 AC電源異常検知 16
4.4.4 ヒューズプロテクション 16
4.5 メインスイッチング電源保護 17
4.5.1 過電流プロテクション 17
4.5.2 温度プロテクション 17
4.6 ファン 17
4.7 フィルターの清掃 17
5 問題と対策
5.1 On LEDの点滅パターン 18
5.2 症状：音が出ない 18
5.3 症状：音が出ない、あるいは極めて小さい . 19
5.4 症状：両チャンネルが同じに鳴ってしまう . 19
5.5 症状：音が歪む 19
5.6 症状：ヒスノイズ 19
5.7 症状：ハウリングが発生する 19

1 はじめに

このたびは、CAMCO D-Power 7·パワーアンプをお買い求めいただき、誠にありがとうございます。ご使用いただく前に必ず本書をお読みいただき、内容をよくご理解された上で正しくお使いください。

1.1 保証について

- お買い上げ日より6年間は保証期間です。保証書記載事項に基づき、無償修理等を保証させていただきます。修理等はお買い上げの販売店までご依頼ください。ご依頼時は、本体を販売当初のパッケージに入れてお持ちください。
- 保証書は必ず「お買い上げ年月日 」「お買上げ店名/ 所在地 」の記入をご確認いただき、製品とともにお受け取りください。
- お買い上げ時に「お買い上げ年月日 」「お買上げ店名/ 所在地 」が正しく記入されていない場合は、保証書が無効になり、無償修理を受けられないことがあります。記載内容が不十分でしたら、速やかに販売店にお問い合わせください。
- 改造など通常の使用範囲を超えた取り扱いによる故障や、設計製造以外の要因で起きた不都合は、期間内であっても保証の対象外となります。

1.2 故障かな? と思われる症状が出たときには

この取扱説明書をもう一度よくお読みになり、接続や操作などをご確認ください。それでも改善されないときは、お買い上げの販売店までお問い合わせください。調整・修理いたします。

2 D-Power 7の概要

2.1 特長

D-Power 7はクラスHのパワーアンプで、以下の出力(瞬間値)を備えています。2チャンネルを備えており、ステレオ、モノブリッジ、パラレルモノのモードにすることができます。

D-Power 7　　2650W+2650W........ステレオ @2Ω
　　　　　　　5300W ....モノブリッジ @4Ω

D-Power 7はスイッチング電源を装備することで、重量とサイズ(2U)を大幅に削減しました。スイッチング電源を用いた3ステージの対称な電源段は、一般的なパワーアンプよりも安定しています。

D-Power 7のコントロールとモニターにはマイクロプロセッサーを使用しており、従来のパワーアンプよりも特に以下の3点で優れています。

■ 歪みの減少
■ ノイズ特性の改善
■ LEDの点滅パターンによって保護や故障状態を詳細に表示

D-Power 7は多様なオーディオシステムでの使用を目的としたスマートでパワフルなパワーアンプです。ユーザーは使用する前に音響仕様に合わせた設定にすることができます。操作部は、機能の違いにより前面と背面に分けて配置されています。いくつかの操作/表示部は複数の機能を兼ねていますので、パワーアンプを使用する前に、それらがどのような動作をするかを十分に理解しておいてください。

機能や操作についてご不明な点がございましたら、販売店までお問い合わせください。

2.
概要

2.2 各部名称 ー 前面パネル

1 Clip(クリップ) LED
2 出力LED
3 Signal(シグナル) LED
4 On(オン) LED
5 パラレルモノ・モードLED
6 モノブリッジ・モードLED
7 ボリュームつまみ Ch A
8 ボリュームつまみ Ch B
9 エアフィルターシステム
10 冷却気吸気口
11 電源オン/オフスイッチ

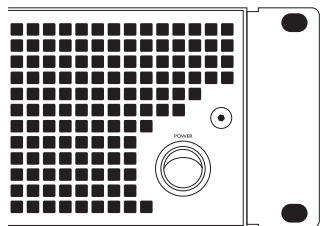
2.3 各部名称 ー 背面パネル

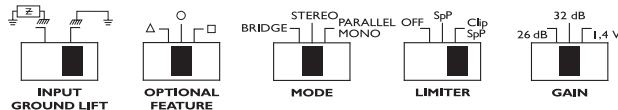
12 仕様ラベル
13 SPEAKON出力コネクター
14 冷却気排気口
15 入力グランドリフトスイッチ
16 予備スイッチ
17 モード選択スイッチ
18 リミッタースイッチ
19 ゲイン選択スイッチ
20 AC電源コード
21 XLR-入力コネクター
22 XLR-リンクコネクター

2.4 出荷時設定

D-Power 7 の出荷時の初期設定です。

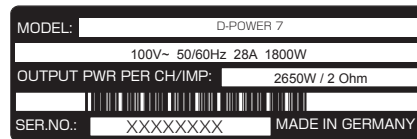
前面パネル

電源オン/オフスイッチ　**POWER**　オフ

背面パネル

入力グランドリフトスイッチ	**INPUT GROUND LIFT**	グランド(右側)
オプション機能選択スイッチ	**OPTIOnAL FEATURE**	○
モード選択スイッチ	**MODE**	**STEREO**
リミッタースイッチ	**LIMITER**	**Clip SpP**
ゲイン選択スイッチ	**GAIN**	**32dB**

3.1 電源

パワーアンプの設置や接続作業を行うときには、必ず電源プラグは抜いてください。

本体の背面にある仕様ラベルで指定された電圧の電源で動作しますので、必ず指定された電圧の電源に接続してください。(日本仕様：AC100V、50/60Hz)

MODEL: D-POWER 7
100V~ 50/60Hz 28A 1800W
OUTPUT PWR PER CH/IMP: 2650W / 2 Ohm
SER.NO.: XXXXXXXX MADE IN GERMANY

仕様ラベルは本体の背面にあります。

AC電源の供給に関するデータ(定格値)

AC電圧	AC周波数	AC電流	消費電力
100V	50/60Hz	28A	1800W

注意: 通常の使用状態であっても、AC電源から流れ込む電流は瞬間的には上記の値を大きく上回る場合があります。したがって、パワーアンプと同じ電源に照明を接続すると、ちらつきなどの障害を生じさせる恐れがあります。

3.
設置

3.2　電源スイッチ

電源スイッチは、前面パネルの右下にあります。アンプをオンにするためには、スイッチの上部を押します。電源が入ると、両チャンネルのClip LEDとSignal LEDが2-3秒赤く点灯します。アンプをオフにするには、スイッチの下部を押します。

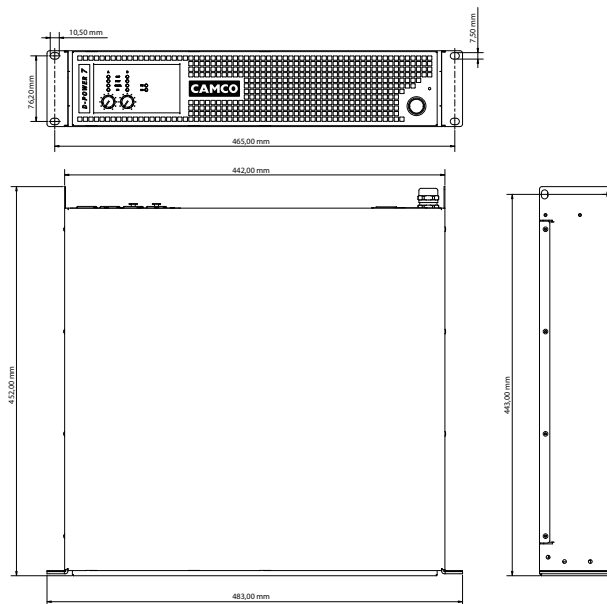
スイッチオンの状態　　スイッチオフの状態

注意：このスイッチは、ACと電源とパワーアンプを切り離す機能はありません。

電源スイッチをオンにすると、突入電流リミッターが作動しパワーアンプが起動します。電源プラグを差すと同時に、電力はラインフィルターからヒューズで保護された整流回路まで供給されます。よって電源からパワーアンプを完全に切り離すには、電源プラグを抜く以外の方法はありません。ですから電源プラグ回りには、常にすぐ抜くことが出来るようなスペースを確保する必要があります。雷が発生したとき、パワーアンプを使用しないとき、長期に渡って管理者が不在なときには電源プラグは抜いておきます。

パワーアンプのスイッチがオンのときに停電となった場合、電源が復旧すると自動的に再起動します。停電前の設定はすべて保たれます。

3.3　ラックマウント

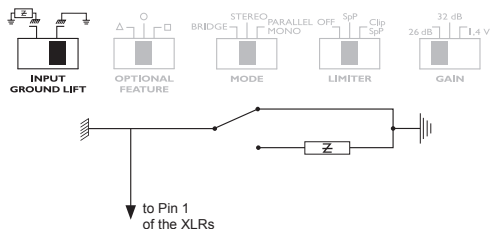
パワーアンプをラックにマウントする場合には、ワッシャーとネジを使用して正面パネルの4点で固定します。ツアーなどの移動用途ではユニット後部にも支えが必要です。

3.4　冷却

本パワーアンプを通常の状態で使用する場合には、オーバーヒートする可能性はありません。冷却用の空気は正面から吸入され背面から排気されます。パワーアンプが動作しているときには、空気が自由に循環するようにしておかなければなりません。

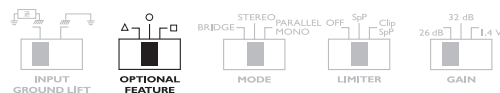
冷却効率はまわりの環境(通気の悪いラック、直射日光など)や、前面パネルに装着されたエアフィルターの汚れ具合などの影響を受けますので、配慮が必要です。

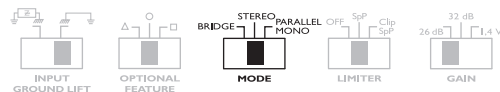
もしパワーアンプをケースに収容する場合には、背面の空間の容積は最低140cm^{2}は必要です。この空間はパワーアンプの直後になければなりません。さもなければ、ケースにはファンなどの強制換気装置を設置しなければなりません。

3.5　グラウンドリフト

入力信号のグランド(各XLRコネクターの1番ピン)は、AC電源のアースに接続されています。グランドループを防止するため、このスイッチにより、入力信号のグランドとアースとの間の接続に15Ωの抵抗を介せるようになります。このスイッチの設定に関わらず、パワーアンプとスピーカーのグランドは電源アースに接続されたままとなります。

電源コードのアース端子は、必ずアースに接続してください。

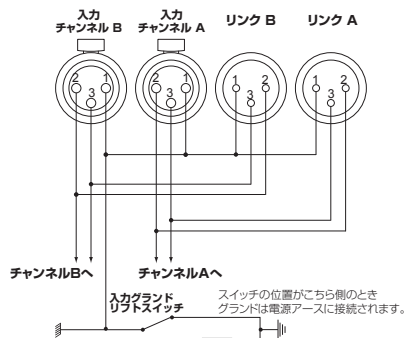
3.6　予備スイッチ

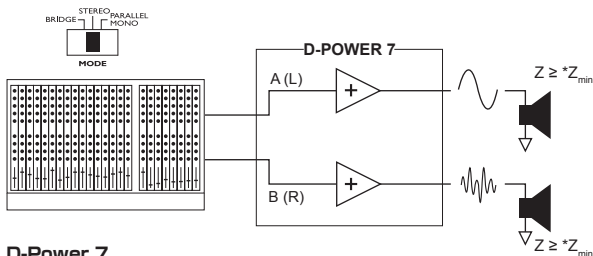
新機能が追加された場合の予備スイッチです。

3.7　モード選択スイッチ

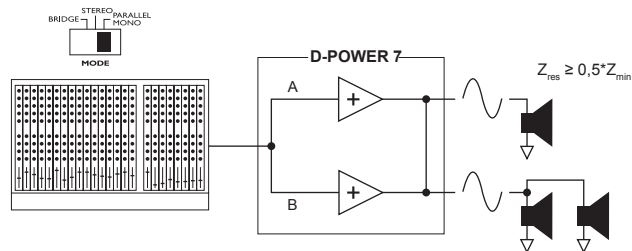
背面パネルにあるMODEスイッチはアンプの動作モードを切り替えます。このスイッチを操作すると、いったんパワーアンプの電源が切れ、その後新しいモードで再起動します。

3.8 配線

3.8.1 XLRコネクター

XLRコネクター： Pin1 グランド(グランドリフト時には電源アースとの間に15Ωが挿入されます)
Pin2 ホット(+)
Pin3 コールド(−)

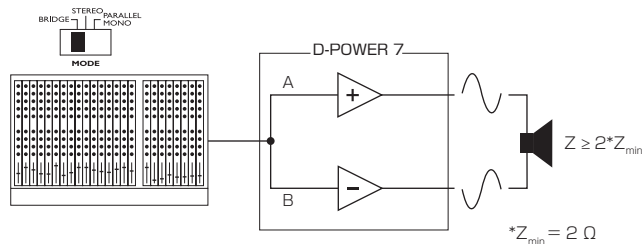
接続にはシールド付きのバランスケーブルを使用してください。

3.8.2 ステレオモード

MODEスイッチをSTEREOにすると、アンプの両チャンネルは完全に独立したステレオ動作となります(通常の動作モード)。

3.8.3 パラレルモノモード

MODEスイッチを**PARALLEL MONO**にすると、両チャンネルは並列に接続され、1Ωの負荷を駆動することができます。

両チャンネルの出力端子は、内部のリレーにより並列に設定されます。負荷(1Ch)はチャンネルAおよびBに接続します(出力コネクターとの配線はステレオモードと同じです)。このモードではアンプのパワーと出力電圧はステレオと同じになりますが、電流容量が倍になるので、接続可能な最低インピーダンスの値は半分になります。入力はチャンネルAのみ使用されます。チャンネルBの入力は使用されませんので、ボリュームは最小にしておきます。このモードは、例えば3つのスピーカーを同じパワーで同様に鳴らすような場合に用いられます。

注意：パラレルモノ動作時には、SPEAKONコネクターの損傷や、接点やケーブルの抵抗による損失をさけるために、SPEAKONコネクターの全ての端子を使用して接続することをおすすめします。

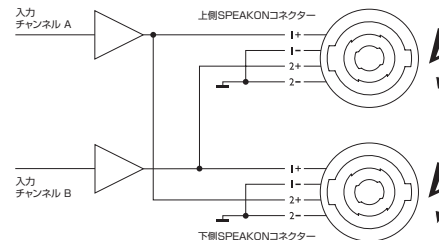
3.8.4　モノブリッジ・モード

MODEスイッチをBRIDGEにすると、1チャンネルのモノブリッジで動作となります。

両チャンネルには同じ入力信号が送られますが、片一方は逆相にされます。負荷(1Ch)は両チャンネルの出力の+間に、適切に配線されたSPEAKONケーブルで接続します。ステレオモードと比較すると、アンプのトータルでのパワーは同じですが、出力電圧と接続可能な最低インピーダンスの値は共に倍となります。入力はチャンネルAのみ使用されます。チャンネルBの入力は使用されませんので、ボリュームは最小にしておきます。

注意：モノブリッジ・モードでは出力電圧は185Vrmsにも達します。スピーカーの接続に使用するケーブルの耐圧規格が条件を満たしていることを確認してください。ケーブルの製作は資格を持った供給メーカー、人間に依頼してください。

3.8.5　SPEAKONコネクター

チャンネルA、Bの出力は共にSPEAKONコネクターによって接続されます。SPEAKONコネクターの各端子には次のように接続します。

上側のコネクター	Pin1 ＋	チャンネルA	シグナル
	Pin1 −	チャンネルA	グランド
	Pin2 ＋	チャンネルB	シグナル
	Pin2 −	チャンネルB	グランド
下側のコネクター	Pin1 ＋	チャンネルB	シグナル
	Pin1 −	チャンネルB	グランド
	Pin2 ＋	チャンネルA	シグナル
	Pin2 −	チャンネルA	グランド

注意：SPEAKONコネクターの雷マークは命に関わる高電圧が存在することを示しています。この端子の配線は資格を持った人間が扱うか、あるいは完成品として供給されてるケーブルを購入してください。

特別な配線を行う場合は資格を持った人間に依頼してください。

感電を防止するため端子や芯線が露出した状態でパワーアンプを動作させてはいけません。

注意：安全と音質を考慮して、完全に絶縁が施された標準的な銅線のみを使用してください。予算と物理的制約が許す限り、できるだけ太いものを使用し、必要以上に長くしないようにします。

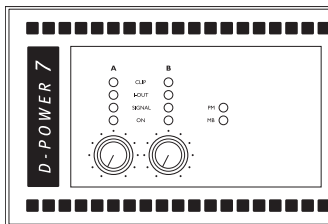
4. アンプの操作と動作

4.1　操作

4.1.1　ボリューム

信号経路上に置かれたDCA(デジタル・コントロールド・アッテネーター:Digital Controlled Attenuator)は、マイクロプロセッサーでコントロールされ各チャンネル12ビットの分解能を持っています。すなわち信号にはA/D、D/Aコンバーターを使用した場合のような変換ロスが発生しません。

各チャンネルの音量は41段きざみのボリュームつまみにより調整されます。この設定は人間の聴覚特性(対数変化)に合わせてありますので、用途に合わせた最適な範囲に設定することが可能です。各チャンネルはそれぞれ独立した調整ができます。モノモードのときはチャンネルAのボリュームコントロールのみが使用されます。

従来のVCAに代わってDCAを用いることで、歪みが格段に抑えられると同時にノイズ特性も改善されました。

アンプの電源をオンにする前にボリュームは最小に絞り、突然の大音量で耳やスピーカーに障害を与えないようにします。

4.1.2　ゲイン選択スイッチ

D-Power 7 の背面にあるGAINスイッチは、入力段を直接コントロールして最大増幅度を設定しています。

26dB、32dB、1.4Vの中から感度を設定できます。

4.1.3　ゲインと入力感度

以下の表は、ゲインと負荷に対するチャンネルの入力感度を示しています。入力感度が1.4Vのゲインも示しています。

	26dB	32dB	1.4V
2650W@2Ω	3.65V	1.83V	37.5dB
2100W@4Ω	4.59V	2.30V	
1300W@8Ω	5.11V	2.56V	

4.1.4　リミッタースイッチ

D-Power 7 の背面にある**LIMITER**スイッチで、リミッターのモードを選択できます。このリミッターは両アンプの両チャンネルへ作用します。以下の3つのモードがあります(詳細は4.3.1クリップリミッター、および4.3.4スピーカープロテクトリミッターのセクションを参照してください)。

スイッチ位置：右

クリップリミッター　：オン

スピーカープロテクト：オン

スイッチ位置：中央

クリップリミッター　：オフ

スピーカープロテクト：オン

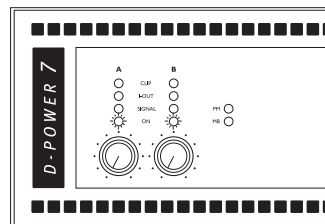
スイッチ位置：左

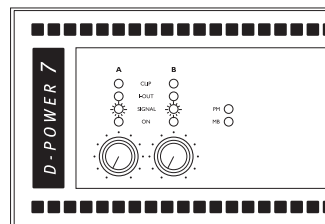
クリップリミッター　：オフ

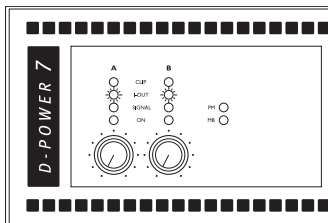
スピーカープロテクト：オフ

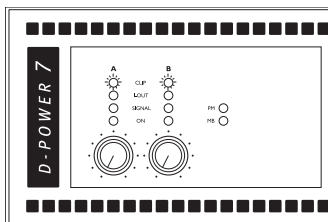
4.2　インジケーター

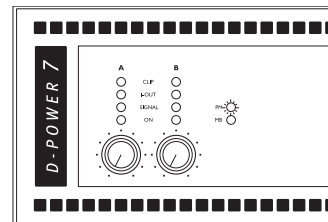
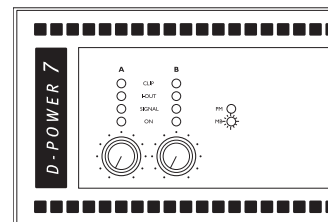
4.2.1　On LED(何種類かの点滅パターンがあります)

緑色の**On** LEDは、通常の動作時にはアンプが起動したのち点灯し続けます。この**On** LEDは点滅パターンによってそれぞれのチャンネルの動作状況や障害状況も知らせます。(詳細はセクション5.1 **On** LEDの点滅パターンを参照)

4.2.2　Signal LED

緑色の**Signal** LEDは出力の電圧がおよそ4Vになると点灯します。これは4Ωの負荷でおよそ4Wに相当します。

4.2.3 I-Out LED

LEDの明るさは、各チャンネルの出力電流に比例します。

4.2.4 Clip LED(何種類かの点滅パターンがあります)

クリップの程度に応じてオレンジと赤の2色のLEDで表示します。軽いクリップはオレンジ、赤はクリップが激しいことを表示しています。

4.2.5 モードインジケーター

設定したモードを表示する黄色のLEDが、フロントパネルに２つあります。ステレオモード(2チャンネル)のときは、どちらも点灯しません。パラレルモードのときは PM LEDが点灯し、モノブリッジのときは MB LEDが点灯します。

パラレルモノモード

モノブリッジ

4.3 パワーアンプ保護システム

4.3.1 クリップリミッター

パワーアンプが過負荷となった場合、クリップ検知回路からマイクロプロセッサーにその情報が伝達されます。プロセッサーはDCAをコントロールして入力信号レベルを減少させます。これらはソフトウェア処理によって行われます。正弦波の入力信号の場合、マイクロプロセッサーはこのような手法で入力信号にリミッターをかけ、非直線歪みが1%を越えることはありません。

クリップリミッターは各チャンネルで独立して動作します(モノモード時は除く)。クリップリミッターの設定については4.1.4のリミッタースイッチを参照してください。

4.3.2 低インピーダンスリミッター

誤接続や負荷側の問題で、インピーダンスが低くなりすぎたりショートしたりする場合も考えられます。

マイクロプロセッサーは常に出力における負荷のインピーダンス値を演算しています。もしインピーダンスの値が1.33Ω/チャンネルを下回った場合、マイクロプロセッサーはその後の測定によるインピーダンスの値が安全なレベルに戻るまでアンプの信号にリミッターをかけます。低インピーダンスリミッターが作動すると、そのチャンネルの**On** LEDは消灯します。(5. 問題と対策を参照)

4.3.3 SOAプロテクション

パワートランジスターが安全動作領域(SOA)で使用されるようにします。ステレオモードでは、SOAプロテクションは、個々の出力段に対してレール電圧を下げるよう動作します。モノモードでは両チャンネルのレール電圧が下げられます。

4.3.4 スピーカープロテクトリミッター

SOAプロテクションが作動してレール電圧が下げられると出力には少量のクリップが発生します。しかしながら、マイクロプロセッサーはこのプロテクションを作動させ直ちに信号レベルを下げますので影響は最小限にすることができます。

ユーザーはスピーカープロテクトを使用するかしないかの選択ができます。アンプを低周波(ベース、サブベース)用に使用したり、最大パワーを搾り出したいという場合、スピーカープロテクトはオフにすることもできます。その他の場合(フルレンジなど)には、スピーカープロテクトはオンにしておくことをおすすめします。

4.3.5 DCプロテクション

パワーアンプの各出力のDC電圧レベルは常に監視されています。もしDC電圧が3Vを超えた場合には、メインのスイッチング電源は遮断されチャンネル出力はオフとなります。マイクロプロセッサーは故障の発生した箇所が出力段、ドライバー段、入力段のいずれであるかを特定します。

出力段

DC電圧が出力段で発生している場合には、スイッチング電源は遮断されます。**On** LEDの点滅パターンでこの故障箇所を知らせます。

(5. 問題と対策を参照)

ドライバー段

DC電圧がドライバー段で発生している場合は、そのチャンネルの出力段とDCAがミュートされます。他方のチャンネルは動作し続けます。故障したチャンネルの**On** LEDの点滅パターンでこの故障箇所を知らせます。(5. 問題と対策を参照)

入力段

入力段でDC電圧が発生した場合は、そのチャンネルのDCAがミュートされます。他方のチャンネルは通常通り動作します。もしDC電圧が無くなればマイクロプロセッサーはそのチャンネルのミュートを解除し、そのチャンネルは再び動作するようになります。

4.3.6　DCサーボ

スピーカー出力のDCオフセットを防止するための2つのDCサーボを備えています。(したがって信号回路にはコンデンサーは入っておりません)

4.3.7　過電流プロテクション

出力段は常に電流サージが起こりえないかを監視をしています。過電流リミッターには出力電圧に応じて2種類のリミッターレベルで対応します。このリミッター設定は自動的に行われます。複合的な負荷を駆動している場合にも音質を損なうことなく信頼性を高めています。

4.3.8　温度プロテクション

マイクロプロセッサーはアンプ内に設置された複数のセンサーにより温度データの収集を行います。マイクロプロセッサーがヒートシンク上の温度が85度を超えたことを検知した場合には、そのチャンネルの信号レベルを減少させます。温度が100度を超えた場合にはスイッチング電源は遮断されます。

故障したチャンネルの**On** LEDの点滅パターンでオーバーヒートの発生を知らせます。(5. 問題と対策を参照)

4.4　電源の保護

4.4.1　突入電流リミッター

D-Power 7 の電源スイッチをオンに入れてから最初の2秒間で、突入電流リミッターは電源の電流量をゼロから通常値へと次第に増加させていきます。通常値は動作状況や出力レベル、スピーカーの負荷によって異なります。

4.4.2　過大AC電源電圧検知

過大なAC電源電圧を検知する機能は常に動作しています。100V動作ではおよそ117Vを超えた場合、パワーアンプの電源はオフになります。AC電源電圧が正常に戻ればソフトスタートで再起動します。

4.4.3　AC電源異常検知

AC電源の異常を検知する機能は常に動作しています。AC電源が2サイクル遮断されるとパワーアンプの電源はオフになります。AC電源電圧が正常に戻ればソフトスタートで再起動します。

4.4.4　ヒューズプロテクション

電源の電流量の平均をとることで一時的なピークは許容されます。負荷インピーダンスや信号のタイプにもよりますが、ヒューズプロテクションによって通常の値よりも数倍高くなることが許容されています。

ヒューズプロテクションの状態を常に監視することで、ヒューズプロテクションの作動しそうな状況を予見することができます。過電流によりパワーアンプの電源が落ちてしまうことを防止するために、入力信号の増幅度の制限をおこない、極度にオーバーロードになればアンプはミュートされます。

入力信号にリミッターがかかることでAC100Vの電源でも確実に動作させることができます。

4.5　メインスイッチング電源保護

4.5.1　過電流プロテクション

D-Power 7 のメインのスイッチング電源のトランスに流れる電流量は常に監視されています。もし過電流となった場合、スイッチング電源は直ちに停止します。この状態では内部に故障が発生した可能性が高いため、他の部分にまで故障を広げないようにするための機能です。

4.5.2　温度プロテクション

D-Power 7 のメインのスイッチング電源のトランスの温度は常に監視されています。もし温度が85度を超えるとマイクロプロセッサーは両チャンネルの入力信号を減少させます。温度が100度を超えるとメインのスイッチング電源は遮断されます。このときには**On** LEDの点滅パターンによって状態を知らせます。(5. 問題と対策を参照)

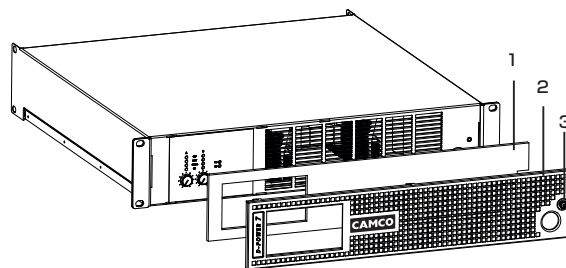
4.6　ファン

D-Power 7 内の冷却ファンは常に動作しています。温度が40度以下のときは最低スピードで回転しており、作動音はほとんど聞こえないレベルとなっています。いずれかのチャンネルの高い温度となった方に合わせてファンのスピードは調整されます。40度を超えるとファンのスピードは増加していきます。

4.7　フィルターの清掃

D-Power 7 の正面パネルにある吸気口には、取り外し可能なエアフィルターが装着されています。フィルターが汚れると冷却効率が悪くなり、結果として出力レベルが低下する事態を招きます。定期的にフィルターの清掃を行ってください。

注意：フロントフレームを外す際は、電源を抜いてください。

フィルターの清掃や付け直しをする際は、3mmの六角レンチを使用して止めネジを外します。ネジは紛失しないようにフレームの裏にある小さなプラスチック製のスペーサーで保持されています。フロントフレームを少し右にずらしてから取り外します。フロントフレームを曲げないように徐々に引いてください。

フィルターユニット
1.フォームフィルター
2.フロントフレーム
3.ネジ

5. 問題と対策

5.1 On LEDの点滅パターン

アンプの電源をオンにすると**On** LEDと**Clip** LEDは共に2回点滅しますが、これは正常なD-Power 7 の起動時の動作です。

電源をオフにすると**On** LEDは**Clip** LEDの1回の点滅に続き、数回点滅しますが、これはD-Power 7の正常なシャットダウン動作です。(停電時にも同様になります。)

以下の表は**On** LEDの点滅パターンとその表示の意味です。

動作状態	LED点滅パターン(⎍)=点灯,(__)=消灯	点滅パターン詳細
通常(正常動作)		連続点灯
電源の故障 (電源オフ)		50ms点灯 + 950ms消灯
高温度 (入力信号レベル減)		750ms点灯 + 250ms消灯
温度超過 スイッチング電源オフ		250ms点灯 + 750ms消灯
DC 原因不明		250ms点灯 + 250ms消灯
DC 異常入力信号		3回点滅 + 0.5s消灯
DC ドライバ段異常		4回点滅 + 0.5s消灯
DC 出力段異常		5回点滅 + 0.5s消灯
出力段異常 DC非検知		6回点滅 + 0.5s消灯
スイッチング電源オフ 高温度/AC異常以外		2回点滅 + 0.5s消灯

5.2 症状：音が出ない

表示： **On** LED消灯
Clip LED消灯

■ACプラグが差し込まれていることを確認します。

■他の機器をそのコンセントをにつないでみて、コンセントが正常かを確認します。

表示： **On** LED点灯
Signal LED消灯

■入力信号が送られていることを確認し、他のケーブルも試してみます。

■ボリュームつまみの位置を確認します。

表示： **On** LED点灯
Signal LEDは信号レベルに応じて点灯

■スピーカーケーブルが断線していないか確認します。

■別のスピーカーケーブルを試してみます。

表示： **On** LEDが一定のパターンで点滅

アンプは保護のためミュートになっています。**On** LEDの点滅パターンを調べてミュートしている原因を特定します。

■オーバーヒートするとミュートします。

■ファンが停止していれば修理が必要です。

5.3　症状：音が出ない、あるいは極めて小さい

表示： **On** LEDは消灯、あるいはたまに点滅する
Signal LED消灯
Clip LED点灯

低インピーダンスリミッターが作動しています。負荷インピーダンスが異常に低いかショートしています。

■スピーカーの接続をひとつずつ外していきます。ケーブルを外したときに**On** LEDが正常に点灯した場合には、そのケーブルまたはスピーカーがショートしています。

■多くのスピーカーを並列に接続しすぎないよう注意します。インピーダンスが低くなりすぎることがあります。

表示： **On** LEDが一定のパターンで点滅

On LEDの点滅パターンを調べてどのプロテクションが作動しているかを特定します。温度が高くなりすぎると出力レベルは減少させられます。DCが出ている場合にはアンプはミュートかシャットダウンになります。

■**On** LEDの点滅パターンが入力でのDCの発生を示している場合には、いったん電源をオフにして入力信号ケーブルを外します。この状態で電源を再度入れたときに同じ点滅をするようでしたら、アンプの修理が必要です。

上記以外でOn LEDが一定のパターンで点滅し、ミュートないしは電源オフになる場合では、内部に深刻な故障が発生しています。この場合には電源を切り、電源プラグを抜いて、すみやかに修理を依頼してください。

5.4　症状：両チャンネルが同じに鳴ってしまう

■前面パネルのモードインジケーターを確認します。そして背面パネルのモードスイッチがステレオになっていることを確認します。

■ミキサーなどからの信号がモノではなくステレオで送られていることを確認します。

5.5　症状：音が歪む

表示： **On** LED点灯
Signal LEDは信号に合わせて点灯
Clip LED緑色で点灯

■スピーカーの故障かコネクターの接触不良が考えられます。配線とスピーカーを順に調べていきます。必要に応じて交換します。

■信号ソースがクリッピングしています。ボリュームつまみの位置は少なくとも半分くらいまで上げ、ソース側のレベルを上げすぎないようにします。

■ボリュームつまみの位置を少なくとも半分くらいまで上げます。背面パネルにあるゲイン選択スイッチを切り替えて、入力感度を1.4Vから32dBや26dBにしてみます。

5.6　症状：ヒスノイズ

■アンプに入力されている信号ケーブルを外し、ノイズが入力に乗って来るものかを確認します。不規則で突発的なノイズは原因となる装置の電気的な故障が考えられます。

■ノイズフロアを低く保つためには、アンプへの入力信号はクリップしない程度でフルレベルで送るようにします。

■ソースとアンプの間での信号のブーストは避けるようにします。

5.7　症状：ハウリングが発生する

■マイクロホンへのフィードバックはミキサーをコントロールすることで防止しなければいけません。マイクのゲインを下げてもノイズが続くようであればシグナルプロセッサーかケーブルに問題があります。ステージ上の信号のソースからアンプまでの間で、信号線上にある各装置のゲインを下げたり接続を外してみてチェックします。

5. 仕様

型番		D-Power 7
ステレオ出力 (1kHz、THD＜1%)	2Ω	2650W + 2650W
	4Ω	2100W + 2100W
	8Ω	1300W + 1300W
	16Ω	750W + 750W
モノブリッジ出力 (1kHz、THD＜1%)	2Ω	―
	4Ω	5300W
	8Ω	4200W
	16Ω	2600W
周波数特性(8Ω)		20Hz ～ 20kHz、±0.2dB
S/N比 (20Hz ～ 10kHz、Aウェイト)		＞110dB
THD(20Hz ～ 10kHz、8Ω)		＜0.01%
ダンピングファクター		>400
入力インピーダンス		40kΩ(バランス)
ゲイン設定		26dB、32dB、1.4Vから選択
インジケーター		On、Signal、I-Out、Clip、PM、MB
電源		AC100V、50/60Hz
消費電力 (電気用品安全法による)		1800W
寸法(W×H×D)		483×89×436mm
質量		12.4kg

HIBINO
ヒビノインターサウンド株式会社
〒108-0075　東京都港区港南3-5-12
TEL: 03-5783-3880　FAX: 03-5783-3881
http://www.hibino-intersound.co.jp/
E-mail: info@hibino-intersound.co.jp

1409